Querlage und Uterusruptur mit besonderer Berücksichtigung ihrer forensischen Bedeutung.

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät

der

Kaiser Wilhelms-Universität Strassburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

VIKTOR BÉNA

aus

Bitsch (Lothr.)

STRASSBURG i. E.
Elsass-Lothr. Druckerei u. Lithogr.-Anstalt, G. m. b. H., Dreizehnergraben 45
1916.

Gedruckt mit der am 9. 2. 16 erteilten Genehmigung
der medizinischen Fakultät der Universität Strassburg i. E.

Referent: Prof. Dr. Freund.
Korreferent: Prof. Dr. Fehling.

Die Uterusruptur gehört keineswegs zu den seltensten Geburtsstörungen. Über ihre Häufigkeit finden sich in der Literatur sehr verschiedene Angaben. Bandl berechnet aus 154303 Geburten an verschiedenen Gebäranstalten 117 Rupturen, d. i. 1 auf 1318; Ingraham fand 0,025%, Braun 0,05%, Leopold 0,016%. Man kann sich aber aus diesen Zahlen keinen richtigen Begriff machen über die Frequenz der Ruptur; denn diese Statistiken stammen aus Kliniken, in die allerdings ein Teil der Fälle hineintransportiert wird, an deren eigenem Material jedoch Gebärmutterzerreissungen nur ausnahmsweise vorkommen, weil die drohenden Zustände und die Vorboten des ominösen Prozesses rechtzeitig beobachtet und durch gebotene Operationen vermieden werden können. So liegen aber in der allgemeinen Praxis die Verhältnisse nicht. Die häufigsten Ursachen der Ruptur (die verschiedenen Formen des engen Beckens, die regelwidrigen Kindeslagen, die Gewebsprädispositionen etc.) werden nicht immer rechtzeitig erkannt. Daher ereignen sich die Zerreissungen in der Stadt- und Landpraxis viel häufiger, u. z. kommt da nach den Erfahrungen von H. W. Freund schon auf 588 Geburten 1 Ruptur. Eine genaue Statistik aus der allgemeinen Praxis ist freilich nicht zu erhalten. Sicherlich aber würde sich

zweierlei herausstellen: Erstens, dass die Zahlen der Kliniken hinter der allgemeinen Praxis zurückbleiben, und zweitens, dass da, wo die Geburtshilfe in den Händen der praktischen Ärzte und der Hebammen auf einer guten Stufe sich befindet, die Rupturen seltener sind.

Die Uterusruptur sowohl wie die perforierende Zerreissung der Scheide sind meist tödliche Verletzungen (Fritsch), und die Tatsache, dass ein Bruchteil dieser Fälle in Genesung endigt, kann diesen Satz nicht erschüttern. Nach Klien beträgt die Mortalität der Uterusruptur, wenn diese sich selbst überlassen bleibt, 73 %, und wenn sie sachgemäss behandelt wird, immer noch 39—44 %, die Mortalität der Kolpaporrhexis 47 %. Der Tod erfolgt an Verblutung oder an Sepsis. Beides sind nicht etwa Komplikationen, sondern unmittelbare Folgen der Zerreissung, und es muss daher stets die Zerreissung an sich als eigentliche Causa mortis betrachtet werden.

Wir dürfen demnach behaupten, dass von den während der Geburt vorkommenden Verletzungen die Zerreissung der Gebärmutter und die Kolpaporrhexis für die schwersten angesehen werden müssen; zugleich aber sind sie diejenigen, welche am häufigsten zu gerichtlichen Verfahren Anlass geben. Und in solchen Fällen haben Gerichtsärzte sowohl als Richter auch bei umsichtiger und genauer Prüfung des Tatbestandes meist einen sehr schweren Standpunkt, wenn sie darüber entscheiden sollen, ob und inwieweit die behandelnde Medizinalperson — gleichgültig ob Arzt oder Hebamme — die Schuld an der Entstehung der Verletzung trifft und ob sie im Sinne der §§ 222, 230 und 231 des Strafge-

setzbuches [1]) wegen fahrlässiger [2]) Körperverletzung bezw. fahrlässiger Tötung strafbar ist.

Nachfolgend soll nun untersucht werden, in welchem kausalen Zusammenhang Querlage und Uterusruptur stehen und im Anschluss an einen speziellen, genauer

---

[1]) § 222. Wer durch Fahrlässigkeit den Tod eines Menschen verursacht, wird mit Gefängnis bis zu 3 Jahren bestraft.

Wenn der Täter zu der Aufmerksamkeit, die er aus den Augen liess, vermöge seines Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet war, so kann die Strafe bis auf 5 Jahre Gefängnis erhöht werden.

§ 230. Wer durch Fahrlässigkeit die Körperverletzung eines andern verursacht, wird mit Geldstrafe bis zu 900 Mark oder mit Gefängnis bis zu 2 Jahren bestraft.

War der Täter zu der Aufmerksamkeit, die er aus den Augen liess, vermöge seines Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet, so kann die Strafe auf 3 Jahre Gefängnis erhöht werden.

§ 231. In allen Fällen von Körperverletzung kann auf Verlangen des Verletzten neben der Strafe auf eine an denselben zu erlegende Busse bis zum Betrag von 6000 Mark erkannt werden.

Eine erkannte Busse schliesst die Geltendmachung eines weitern Entschädigungsanspruchs aus.

[2]) Als fahrlässige Handlung definiert F. v. Liszt „die Verursachung oder nicht Hinderung eines nicht vorausgesehenen, aber voraussehbaren Erfolges durch willkürliche Willensbetätigung. Zum Begriff der Fahrlässigkeit gehört: 1. Mangel an Vorsicht bei der Willensbetätigung d. h. Ausserachtlassung der nach Lage der Umstände erforderlichen Sorgfalt; 2. Mangel an Voraussicht d. h. es muss dem Handelnden möglich gewesen sein, den Erfolg als Wirkung der Handlung vorauszusehen. Bei Beurteilung dieses Umstandes sind die geistigen Fähigkeiten des Handelnden überhaupt oder im Augenblick des Handelns (Aufgeregtheit, Angetrunkensein etc.) und ein grösserer oder geringerer Scharfblick zugrunde zu legen. Es ist stets in erster Linie der Kausalkonnex zwischen Handlung oder Unterlassung und dem üblen Ausgang (Beschädigung, Verstümmlung etc.) und erst dann die Frage der Fahrlässigkeit zu prüfen".

zu begutachtenden Fall von Uterusruptur soll dann festgestellt werden, wie derartige Fälle im allgemeinen gerichtsärztlich zu beurteilen sind.

Bis im 18. Jahrhundert herrschten über die Ätiologie und den Mechanismus der Uterusruptur die phantastischsten Vorstellungen: man schrieb nämlich heftigen Bewegungen und Konvulsionen des Kindes bei fest eingeklemmtem Schädel die Schuld an dem unglücklichen Vorgang zu (De la Motte, Levret, Crantz u. a.). Hat Bandelocques (1745–1810) auch mit diesen Anschauungen gründlich aufgeräumt und wenigstens als ätiologisches Moment ein Geburtshindernis (Tumoren, Rigidität, abnorme Becken, schliesslich auch regelwidrige Kindeslage und Kopfeinstellungen) erkannt, so bleibt es doch das Verdienst von Gustav Adolf Michaëlis (1798—1848) und von Ludwig Bandl (1875) die Frage nach Ätiologie und Mechanik der Uterusrupturen in die richtige, zur Lösung führende Bahn gelenkt zu haben.

Michaëlis leitet das Zustandekommen von Zerreissungen der Gebärmutter von räumlichen Missverhältnissen ab. Bei Querlage, Hängebauch und engem Becken findet er die zu frühe Zurückziehung des Muttermundes. In einem speziellen Fall von Schulterlage sagt er: „Der Muttermund war schon soweit zurückgezogen, dass er nirgends zu erreichen war, die Scheide war in einer solchen Weise gespannt, wie ich es nie gefühlt hatte.“ Andererseits aber, so lehrt Michaëlis, kommt besonders beim allgemein gleichmässig verengten Becken oft folgendes vor: „Es klemmt sich der untere Abschnitt der Gebärmutter so fest zwischen Kopf und Becken ein,

dass die Zurückziehung des Muttermundes zu spät erfolgt. Die Gefahren dieses Zustandes sind mannigfach. Im geringsten Grade wird die Geburt dadurch verzögert und für die Gebährende äusserst schmerzhaft; selten zieht sich der Muttermund endlich ohne bedeutende Verletzung zurück. Die vordere Muttermundslippe tritt leicht unter dem Schambogen vor, erleidet hier einen so heftigen Druck, dass sie berstet, ja zuweilen abgetrennt wird. Im schlimmsten Falle gibt dieser Zustand zu einer Zerreissung der Gebärmutter Veranlassung, die teils durch den gehinderten Fortgang der Geburt, teils durch eine Zerdrückung des untern Abschnittes der Gebärmutter, die der Anfang einer weitern Zerreissung wird, bedingt ist.“ Unter diesen Verhältnissen sei die Zange bezw. die Wendung gefährlich und die Exenteration das richtige Verfahren.

Bandels Anschauungen über den Rupturmechanismus selbst unterscheiden sich wenig von den Vorstellungen Michaëlis'. Auch er nimmt die Einklemmungstheorie an. Bei unüberwindlichem Geburtshindernis „ziehen sich Uteruskörper und Grund immer weiter über den fixen Punkt, den Kopf und Körper des Kindes, empor, und der elastische Hals wird abnorm gedehnt und bleibt mit seinem intravaginalen Teil gewöhnlich zwischen Kopf und Beckeneingang in der Klemme, kurz gesagt, das Kind wird mit einem kleinern oder grössern Anteil über dem Beckeneingang in die Cervix geboren.“ So könne es zur Ruptura uteri kommen. Namentlich bei Beckenverengerungen mittleren Grades komme es leicht zur Einklemmung der Cervix; auch Hydrocephalus und Schulterlagen könnten dazu Veranlassung geben. Bei der

Weichheit der bei Schulterlage vorangehenden Teile komme das Orifitium externum nicht so sehr in die Klemme, fast das ganze Kind würde dann aber in die verdünnte Cervix und die Scheide geboren, und die Cervix, die über dem Kindeskopf ausgespannt liege, müsse reissen.

Bandl lokalisiert also alle spontanen Rupturen auf die Cervix. Das ist unrichtig; denn wir finden viele Fälle in der Literatur von spontanen Corpus-, Fundus- und Scheidenrissen. Ferner legt er allen Rupturen denselben Mechanismus zugrunde; das wäre nur dann richtig, wenn Bandl die Scheidengewölberisse gebührend mitberücksichtigt hätte; denn wie kann bei Querlage die Cervix eingeklemmt werden, da die weiche Schulter dazu ganz ungeeignet ist?

Die Bandl'sche Theorie ist also nicht für alle Fälle erschöpfend. H. W. Freund hat im Jahre 1892 es unternommen, die Michaëlis'sche und Bandl'sche Lehre, die beide so viel Richtiges enthalten, zu verschmelzen, und, indem er daran die notwendigen Einschränkungen und Zusätze machte, schuf er eine neue Michaelis-Bandl-Freund'sche Theorie, die in der Tat geeignet ist, die Rupturen des Uterus und Fornix vaginae in ihrem Mechanismus zu erklären, und die jetzt von vielen Autoren angenommen ist.

Kommen auch Zerreissungen an Corpus und Fundus uteri vor, so ist doch, wie die Erfahrung hundertfältig gezeigt hat, das untere Uterinsegment die Prädilektionsstelle der Uterusrupturen. Dasselbe ist auch anatomisch und physiologisch dazu disponiert Die anatomische Prädisposition liegt in der Wandverdünnung des Segments

während der letzten Epoche der Schwangerschaft und besonders während der Geburt (Bayer), die physiologische ist in der Auszerrung und Dehnung desselben während der Geburt zu finden, indem es, sich vollständig passiv verhaltend, durch die Aktion des Hohlmuskels (Schroeder) mit jeder Wehe mehr über den vorangehenden Kindesteil emporgezogen wird. Ausser dieser Auszerrung des Segments kommt es aber durch die Uteruskontraktion zur Steigerung des allgemeinen Inhaltsdrucks, was bei prädisponiertem Uterus schon genügen kann, selbst intra graviditatem eine Ruptur zu erzeugen. In partu kann es auch bei nicht prädisponiertem Uterus zur spontanen Ruptur kommen. Dazu sind drei Bedingungen nötig:

1. Fixation des unteren Segments nach oben.
2. Fixation des unteren Segments nach unten.
3. Eine von innen wirkende Kraft.

Die Fixation des unteren Segments nach oben kommt dadurch zustande, dass bei der Unüberwindlichkeit eines Geburtshindernisses (z. B. eines allgemein verengten Beckens) der Kontraktionsring maximal über den Beckeneingang rückt.

Nach unten wird es, was besonders beim engen Becken leicht vorkommt, fixiert, wenn der vorangehende Kindesschädel die Wände der Cervix zwischen sich und dem Beckenboden einklemmt. Dadurch wird der Rücklauf des Blutes verhindert, und alles Portiogewebe unterhalb der Einklemmungsstelle schwillt an, wird hyperämisch und oedematös. Die Einklemmung kann auch bei geringerem Grade von Verengerung bei plattem

Becken, bei gewissen Hydrocephalen, Riesenkindern, kurz bei allen solchen Missverhältnissen zwischen der Entwicklung der Frucht und dem mütterlichen Becken stattfinden, bei welchen der vorangehende Kindesteil nicht eintreten kann und vermöge seiner Härte überhaupt geeignet ist, einen Abschnitt der Geburtsweichteile zu fixieren.

Zur Überwindung des Hindernisses wird der aktive Teil des Gebärorgans reflektorisch zu äusserster Tätigkeit angeregt: die Wehen folgen Schlag auf Schlag, sie werden immer heftiger und immer kräftiger; dadurch aber wird der Schädel um so energischer auf den Beckeneingang gepresst, die Cervix wird um so fester eingeklemmt und ihr Zurückziehen um so sicherer verhindert; andererseits aber resultiert daraus eine bedeutende Steigerung des Inhaltsdrucks. Unter diesen Umständen kann es auf der Höhe einer Wehe zur Berstung des gedehnten, verdünnten und immobilisierten untern Segments kommen.

Bei der Querlage gestalten sich die Verhältnisse ganz anders. Die Einklemmung durch die weiche Schulter und somit die Fixation des untern Segments nach unten ist ausgeschlossen. Die Kraft, die von obenher auf das untere Segment wirkt, muss auf die natürlichen Befestigungsmittel übergehen und erstreckt sich von einem Abschnitt des Geburtsschlauchs immer auf den nächst tiefern, besonders aber, wie man sich manchmal schon im Anfang der Geburt bei Fällen von ausgesprochenem Hängebauch direkt überzeugen kann, auf das Scheidengewölbe. Eine anatomische Prädisposition des letzteren zur übermässigen Auszerrung liegt in seiner wenig

starken Wand und seiner wenig resistenten Unterlage gegenüber den übrigen Teilen der Scheide. Nach unten durch den Beckenboden, nach oben durch den ad maximum emporgestiegenen Uterus fixiert, stellt das Scheidengewölbe also hier den am meisten gespannten und somit am meisten gefährdeten Abschnitt der weichen Geburtswege dar. Spontan zerreisst daher bei Querlage nicht der Uterus, sondern das Scheidengewölbe, wenn es überhaupt den obwaltenden Umständen entsprechend zur Ruptur kommen muss.

Es ist von verschiedener Seite (Veit u. a.) diese Einklemmungstheorie angefochten worden und man hat behauptet, es genüge die Fixation des Uterus nach unten durch die natürlichen Befestigungsmittel (Scheide, Ligg. lata, sacro-uterina), damit eine Ruptur im untern Segment zustande kommen könne. Dann müssten Rupturen wohl auch bei unbedeutenden Geburtshindernissen öfter vorkommmen. Dass nicht der Uterus, sondern das Scheidengewölbe reisst in Fällen, in denen die Cervix nicht angeklemmt werden kann, wie bei Querlagen und auch bei Schulterlagen, dafür lassen sich aus der Literatur viele Fälle als Beweis anführen.

Bei Michaëlis (Das enge Becken, herausgegeben von Litzmann-Leipzig, 1865, S. 176) findet sich folgende Schilderung: „Weil der Kopf oder ein sonst vorliegender grosser Kindesteil, in den engen Beckeneingang nicht früh genug eintreten kann, so zieht sich der Muttermund oft schon über denselben zurück, wenn der Kindesteil noch über dem Becken steht. In diesem Fall erleidet die Scheide, die das vorliegende Kind aufnehmen muss, eine ungewöhnliche Dehnung. Bei der

überwiegenden Kraft der Gebärmutter und der stark entwickelten Tätigkeit derselben, wie sie oft beim engen Becken vorkommt, kann es selbst geschehen, dass das Kind grösstenteils, ja gänzlich in die Scheide getrieben wird, ohne in das Becken einzutreten. Die fast unausbleibliche Folge dieses extremen Verhältnisses ist ein Zerplatzen der Scheide und ein Austreten des Kindes in den Unterleib, ein Ereignis, welches wenigstens viel häufiger ist, als die einzelnen darüber veröffentlichten Mitteilungen vermuten lassen.

Bandl, welcher in jedem Fall eine Überdehnung des untern Segments als Vorbedingung der Ruptur für unerlässlich hält, weist diesen Bericht von Michaëlis einfach dadurch zurück, dass er schreibt, Michaëlis habe offenbar die Scheide mit der verdünnten Cervix verwechselt! Dieses Urteil Bandls ist um so unverständlicher, als sich unter den 13 von ihm selbst beobachteten Rupturfällen zwei befanden, die nach Querlage neben einem geringen Riss in der Cervix einen mächtigen zweifellos primären Riss in der Vagina zeigten.

Auch bei Osiander finden wir die genaue Beschreibung eines eigenen Falles von Fornixruptur bei rhachitischem Becken und Hängebauch. Die Sektion bestätigte, dass die hintere Scheidenwand von der Gebärmutter abgerissen, der Uterus aber intakt war! Trotzdem gibt Bandl, dem das nicht ins Schema passt, dasselbe Urteil über ihn ab, wie über Michaëlis.

Auch Boër, der 1834 in seinen „Sieben Büchern über natürliche Geburtshilfe“, S. 51, mehrere Fornixrisse mit Austritt des Kindes in die Bauchhöhle beschreibt, erntet von Bandl dasselbe Urteil.

Seit Bandl lenkten die Geburtshelfer erneut ihr Augenmerk auf die Uterusruptur. Daher erklärt es sich auch, dass in der Folgezeit nur wenig Fälle von Fornixrissen beschrieben werden. Die wichtigsten von diesen, die sich im Anschluss an Querlagen ereignet haben, sind folgende:

1. Everke (Berl. klin. Wochenschrift 1890, S. 691):

31jährige VII para. Kyphoskoliose der Wirbelsäule. Kind in Querlage. Auf der Höhe einer Wehe schreit die Frau auf. Ausserordentlich heftiger Schmerz im Unterleib; aus der Scheide kommt zugleich Blut. Collaps. Kind und Placenta durch den Riss aus der Bauchhöhle entfernt. Darmvorfall. Uterus intakt. Perforierender Riss im Scheidengewölbe. Naht. Genesung.

2. Jolko-Grintesevich (Med. Times and Reg. New-York and Philad. 1890, XXI, p. 106):

40jährige Mehrgebährende. Kind in Querlage. Wendung und Extraktion. Zerreissung des Scheidengewölbes und des Uterus.

3. Morsbach (Zentralblatt für Gynäkologie 1880, Nr. 26):

35jährige V para. Blasensprengung. Aufhören der Wehen. Heftige Schmerzen über den ganzen Leib. Aus den Genitalien floss kurz nach dem Blasensprung etwa $^1/_2$ Liter Blut. Kind in die Bauchhöhle geboren. Extraktion. Grosser Riss im Scheidengewölbe, welcher sich etwas auf die Cervix ausdehnt. Drainage. Genesung.

4. Bayer (Arch. f. Gyn Bd. 21, S. 157):

VIII para. Placenta praevia, Querlage Reichliche

Blutung. Mangelhafte Wehentätigkeit. Wendung. Riss im hintern Scheidengewölbe. Tamponade. Exitus unter dem Bild einer akuten Anaemie.

Als H. W. Freund 1892 der Lehre von den Fornixrupturen eine andere Wendung gab und ihren Mechanismus von der soliden anatomisch-physiologischen Grundlage aus darstellte, da wurde auch bei den übrigen Geburtshelfern das Interesse neu geweckt, und die Publikationen derartiger Fälle häuften sich immer mehr. Nur einige von diesen durch Querlage bedingten Fällen seien hier zitiert.

5. Freund (Mechanik und Therapie der Uterus- und Scheidengewölberisse):

Eine gesunde Frau mit ganz normalem Becken hatte 8mal geboren. Nur einmal hatte der bestehende Hängebauch eine Verzögerung der Geburt verursacht. Bei der 9. Entbindung hatte die Hebamme erst 10 Stunden nach Wehenbeginn eine Querlage erkannt, als nämlich beim Blasensprung ein Arm vorgefallen war. Als der Arzt kam, hatten die Wehen bereits 3 Stunden vollständig aufgehört; die Frau bot einen beträchtlich collabierten Zustand dar. Wendung und Extraktion erfolgte leicht. Eine Menge Blut stürzte zugleich mit dem Kinde hervor. Man fand einen grossen Riss, der fast ausschliesslich das hintere Scheidengewölbe annähernd quer eröffnete und sich nur wenig in den Uterus erstreckte. Die Nachgeburt wurde gelöst. Nach $1^1/_2$ Tagen Exitus letalis an Peritonitis.

6. Freund (Zeitschrift f. Gyn. Bd. XXIII. Heft 2, S. 463):

VIII para. Becken normal. Kolossaler Hängebauch. Querlage. Riss im hintern Scheidengewölbe. Placenta aus der Bauchhöhle entfernt. Peritonitis. Exitus.

7. Routh Amand (Ruptured uterus and vagina. Transact. of the obst. Soc. of London. 1892. XXXIV, p. 252):

Wegen Querlage eine ziemlich schwierige Wendung. Collaps. Mässige Blutung. Beim Suchen der Placenta ein perforierender Riss im hintern Scheidengewölbe und die Placenta im Douglas gefunden. Erbrechen. Puls 140. Intravenöse Injektion von Kochsalzlösung. Genesung.

8. Everke (Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. VIII. Heft 1, S. 74):

Starker Hängebauch. Querlage. Vorfall eines mazerierten Armes. Keine Wehen. Puls kaum fühlbar. Wendung und Extraktion. Im hinteren Scheidengewölbe ein 15 cm langer perforierender Riss. Naht. Nach 15 Minuten Exitus. Die Sektion ergab noch einen Fundusriss von 27 cm Länge.

9 Van der Hoefen (Monatsschrift f. Geburtshilfe, Bd. VIII, Heft 3, S. 241):

X para. Frühere Geburten normal. Querlage, Wendung und Extraktion. Die Placenta in einer subperitonealen Höhle. Uterus hinten und seitlich von der Scheide abgerissen. Keine Blutung. Jodoformgaze-Tamponade. Genesung.

10. Merkulow (Wratsch 1899, Nr. 20, S. 504):

35jährige VII para. Querlage. Wehen weder stark noch oft. 4 Stunden nach Blasensprung sistieren sie vollständig. Arm zunächst vorgefallen, später verschwun-

den. Beinahe gar keine Blutung. Am nächsten Tag ins Spital transportiert. Laparotomie. Foetus und Placenta aus der Bauchhöhle entfernt. Riss im vordern und beiden seitlichen Gewölben. Naht. Fieber. Genesung.

11. Schwarz (Centr. f Gyn. 1900, Nr. 25, S. 649):

II para. Querlage. Faultote Frucht. Im Scheidengewölbe links ein Riss in Form eines Dreiecks, der sich in den Uterus fortsetzt. Totalextirpation des Uterus, die tote Frucht enthaltend. Tod am 3. Tage an Sepsis.

Aus all diesen Fällen, die aus der Literatur noch beträchtlich vermehrt werden könnten, ist ersichtlich, dass die von H. W. Freund aufgestellte Theorie, bei Querlage zerreisse spontan nie der Uterus, sondern das Scheidengewölbe, zurecht besteht. Allerdings finden sich in der Literatur auch Rupturfälle des untern Segments, die sich bei Querlage spontan ereignet haben sollen. Unter 80 Fällen von Uterusruptur, die Koblank zusammengestellt hat, finden sich 17 bei Querlage, von denen 7 unstreitig spontaner Natur sind. Bodener führt unter 19 Rupturfällen 5 Querlagen an und beschreibt darunter eine einwandfreie Spontanruptur. Diese Fälle lassen sich mechanisch vielleicht noch anders, als durch die Heranziehung der normalen Befestigungsmittel des Uterus erklären. Es kann sich entweder um zur Ruptur durch irgend welche disponierende Momente (Narben, Entzündung etc.) disponierte Uteri gehandelt haben, oder es bestanden vorher, wie H. W. Freund behauptet, keine richtigen Querlagen, sondern Schieflagen. Sagt doch Bumm in seinem Grundriss zum Studium der Geburtshilfe: „Sie dürfen diesen Ausdruck

(Querlage) nicht allzu wörtlich nehmen; denn quergelagert im Sinne des Wortes wird die Frucht nur selten angetroffen. Meist liegt sie da, wo man von Querlage spricht, schräg im Uterus; ein Pol des Fruchtovoids u. z. gewöhnlich der Kopf steht tiefer und dem Beckeneingang näher als der andere.“ Dass aber in Fällen von Schieflagen, bei denen der Kindesschädel nur wenig von der Medianlinie abgewichen, mithin durchaus befähigt ist, die Cervixwand an einer Stelle zu fixieren, spontane Rupturen des untern Segments vorkommen, das unterliegt keinem Zweifel. Um solche Schieflagen handelt es sich auch z. B. bei dem 3. Frommel'schen Fall, ferner, wie aus der guten Beschreibung des Befundes hervorgeht, bei dem von Felsenreich im Archiv für Gynäkologie, Bd. 17, S. 490 publizierten Fall, ferner bei dem der Dissertation von Lowy (Die forensische Bedeutung der Uterusruptur. Breslau 1888) zugrunde liegenden Fall, den auch der Referent des Frommel'schen Jahresberichts bereits als Schieflage bezeichnet hat, u. a. m.

Wie sind nun die Fälle gerichtsärztlich zu beurteilen, in denen sich nach sicher konstatierter Querlage eine Uterusruptur vollzog?

Aus den obigen Ausführungen erhellt, dass eine spontane Ruptur einen gesunden Uterus bei Querlage nicht treffen kann. Ereignet sich eine solche dennoch einmal, so ist zunächst nachzuforschen, ob der Uterus nicht doch krankhaft verändert und welcher Natur die Erkrankung dann war. Zu erörtern bliebe in solchen Fällen, ob die Zerreissung nicht durch rechtzeitige Er-

kennung der betreffenden Veränderungen und damit durch ein frühes ärztliches Eingreifen hätte vermieden werden können.

Das sind jedoch die selteneren Fälle; öfter wird es vorkommen, dass der Arzt eingegriffen hat, nur da kann nun behauptet werden, die Verletzung stehe mit dem Eingriff in kausalem Zusammenhang. Naturgemäss ergeben sich dann für den gerichtlichen Sachverständigen folgende Fragen:

1. War eine operative Beendigung der Geburt indiziert?

2. War die gewählte Operation die richtige und wurde sie mit der nötigen Vorsicht und Sorgfalt ausgeführt?

3. Ist die Verletzung während des Eingriffs oder im Anschluss daran geschehen?

Die spontane Geburt eines quergelagerten Kindes ist im allgemeinen unmöglich. Es kommt vor, dass durch die Kontraktionen des Uterus die fehlerhafte Lage von selbst verbessert wird; dies aber bloss bei stehender Blase. Ist dieselbe geborsten und das Fruchtwasser abgeflossen, was bei Querlage gewöhnlich schon früh geschieht, so tritt der Fruchtkörper mit den Uteruswandungen in innigere Berührung und wird nun direkt vom Druck betroffen; so kommt es zur Schulterlage resp. „verschleppten Querlage“ und ein weiteres Vorrücken des Kindes ist — ganz seltene Fälle ausgenommen — unmöglich. Die Wehentätigkeit hört aber damit nicht auf, im Gegenteil, sie wird reflektorisch um so stärker angeregt. Da aber die weiche Schulter nicht geeignet

ist, die Cervix einzuklemmen, so wird letztere über den vorangehenden Kindesteil emporgezogen. Der Muttermund ist gewöhnlich nicht mehr zu erreichen, auch wenn man nach Michaëlis praktischem Vorgehen mit der halben Hand untersucht, andererseits aber ist die Scheide maximal über den vorliegenden Teil gespannt, und man bekommt sofort den Eindruck einer dadurch bedingten Gefahr. Es muss schliesslich spontan die Fornix vaginae reissen. Soweit darf man es natürlich nicht kommen lassen, sondern man muss sofort eingreifen, wenn das Kind sich nach dem Blasensprung nicht in der Längsrichtung eingestellt hat.

Welche Operation ist zu wählen? Das zunächstliegende ist die Wendung; doch sie muss sich nach Osianders Warnung non vi, sed arte noch ausführen lassen. In den meisten Fällen führt sie, wenn das Fruchtwasser noch nicht zu lange Zeit abgeflossen, die Frucht also noch beweglich ist, anstandslos zum Ziele, vorausgesetzt, dass es sich nicht um allzu schroffe Missverhältnisse zwischen der Entwicklung der Frucht und dem mütterlichen Becken handelt. Zur Ruptur des Uterus kann es jetzt, wie schon oben kurz erwähnt, nicht kommen, es sei denn, dass dieser von vornherein irgendwie disponiert ist. Disponierende Momente sind Bildungsanomalien oder infantile Hypoplasie (Wertheim), syphilitische Veränderungen (Schmaus, Zweifel, Crossen) oder destruierende Tumoren (Kiwich, Freund, Martin, Cohnstein); ferner Verdünnung der Wandungen, bedingt durch tief eingewucherte Placentarzotten in die Uteruswand (Freund, Schickele, Blind, Alexandroff) einerseits, durch starke Entwicklung

von Gefässen in der Peripherie dieser Gegend (Lebram) andererseits; ferner chronische entzündliche und degenerative Prozesse in der Uteruswand (Bayer, Thomsen und Schwarz, von Franqué, Costa, Löhlein) oder Narbenbildung (Kaiserschnittsnarbe: Krugenberg, Schneider, Guillaume, Everke, Meyer, Eckstein. Narben nach durch die Curette gesetzten Verletzungen: Stande, Ossendorf). Auch die von früheren Geburtsverletzungen herrührenden Narben spielen dabei eine wichtige Rolle (Iwanoff). Die Verletzungen brauchen bei ihrer Entstehung gar keine Erscheinungen gemacht zu haben; denn in einer ansehnlichen Menge von Fällen werden komplette und inkomplette Zerreissungen geringerer oder grösserer Ausdehnung als zufällige Befunde in der Geburt, im Wochenbett oder auf dem Seziertisch festgestellt (H. W. Freund). Es lässt sich aber nicht leugnen, dass eine zufällig konstatierte Ruptur ebenso zufällig nicht konstatiert zu werden braucht; letzteres ist sogar wahrscheinlicher und daher häufiger der Fall, so häufig nämlich als auffällige Verdünnungen und Ausbuchtungen, die bei den folgenden Geburten frühzeitig auftreten, den Nachweis einer überstandenen Läsion erbringen. In der Geburt aber solche von früheren Verletzungen herrührenden Narben nachzuweisen, ist meist nicht möglich; denn hat man auch zufällig nach einer Geburt eine Ruptur festgestellt, so geht die vis medicatrix naturae so gut zu Werke, dass sich schon nach sehr kurzer Zeit, etwa nach 3—4 Wochen, ihre Narbenspuren kaum noch finden lassen, selbst wenn die Verletzungen an Stellen sassen, die der Exploration leicht zugänglich sind, z. B. im Scheidengewölbe und in der

Cervix. Das lässt sich durch Fälle aus der Literatur belegen; von diesen sei der prägnanteste in aller Kürze berichtet. Wir verdanken ihn Alberts (Berl. klin. Wochenschrift, 1880, Nr. 45): Bei einer Frau mit kleinem und plattem Becken erfolgte in der 5. Geburt spontan eine inkomplette Ruptur der Gebärmutter, die man als typischen Bandl'schen Riss konstatierte. Sie heilte. Bei der 6. Geburt entstand an der nämlichen Stelle wiederum eine Zerreissung, diesmal aber komplett mit tödlichem Ausgang. Die Sektion, von Friedländer ausgeführt, wies den neuen Querriss im untern Segment nach, war aber, wie ausdrücklich hervorgehoben ist, nicht imstande, von der alten Narbe auch nur Andeutungen klarzustellen! — Auch abnorme Dehnung des untern Segments bei früheren Geburten bedingt eine Prädisposition zur Ruptur; denn es resultiert daraus eine Atrophie, ein Substanz- und Kraftverlust der Muskulatur, eine Vermehrung des Bindegewebes auf Kosten derselben mit Anaemie der befallenen Partie, und zwar ist die Beeinträchtigung dieses Abschnittes hinsichtlich der Entwicklung und Elastizität seiner Muskulatur eine dauernde. Restitutio ad integrum findet nach der Geburt nicht wieder statt, und wie bei allen Aussackungen von Höhlenorganen (Hydrocephalus internus, Aneurysma, Pulsionsdivertikel), welche doch auf einer solchen Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit der Wandung beruhen, so bedeutet dies auch für den Uterus einen Locus minoris resistentiae und bei jeder folgenden Geburt stellt sich die Ausbuchtung leicht und rasch wieder her. Dass darin aber ein die Ruptur begünstigendes Moment liegt, lässt sich nicht leugnen (Wigand, Hofmeier, Freund,

Bandl, Hausmann). — Es wird auch behauptet, Kachexie, schwere Allgemeinerkrankungen und Intoxikationen setze die Widerstandsfähigkeit der Gebärmuttersubstanz herab (Deléris und Bonnus: Kachexie infolge von Purpura; von Guérard: Urämie; Brindeau: Alkoholismus). Doch sind solche Angaben ohne sichere anatomische Bestätigung zweifelhaft.

Kann unter diesen Umständen schon bei ungeschickten Bewegungen der Schwangern (Puzin: Anstrengung, um einen Fall zu vermeiden), beim Tanzen (Neulin et Guibert, Cooper), bei ermüdenden Märschen (Else), beim Heben einer Last (Clements), Teppichklopfen (Herzfeld), Erbrechen (Schirrley, Nunn) und andern Gelegenheitsursachen spontan eine Uterusruptur eintreten, um so mehr dann bei der Wendung; der ärztliche Eingriff verursacht in solchen Fällen die Zerreissung nicht direkt, sondern auf Grund der bestehenden Prädisposition. Auch der geübte Geburtshelfer, der Meister der Kunst, kann dann eine Ruptur auslösen. Natürlich kann der Arzt dafür nicht verantwortlich gemacht und der Fahrlässigkeit bezichtet werden, zumal die bekannten Symptome der typischen „Cervixdehnung“ hier meist fehlen oder durch die Komplikationen, welche die zugrunde liegende Affektion (Placenta praevia, Carcinom etc.) schafft, verschleiert sind.

Liegt auch keine von all den obenerwähnten pathologischen Veränderungen der Gebärmutter vor, so kann es doch bei der Wendung zu einer Ruptur kommen, wenn die Cervix bereits überdehnt ist. Es gilt daher als feststehender Grundsatz, dass, sobald hierfür Anhalts-

punkte gegeben sind, die innere Wendung nicht mehr ausgeführt werden darf.

Die klinischen Symptome, welche auf Überdehnung der Cervix und somit die drohende Gefahr der Uterusruptur hinweisen, sind in aller Kürze folgende: Zuerst fällt die Aufregung, die stetig zunehmende Unruhe der Kreissenden auf. Die Frau wird beruhigendem Zuspruch unzugänglich, wirft sich auf dem Lager hin und her und fasst unwillkürlich, sobald wieder eine Wehe kommt, mit beiden Händen wie zum Schutz an den Unterleib. Ein spannender Schmerz am untern Umfang der Gebärmutter, der anfangs nur während der Wehe empfunden wurde, hält später auch in der Wehenpause an und steigert sich bei jeder Berührung des Leibes. Dabei nimmt die Pulsfrequenz rasch zu und auch die Temperatur steigt oft bis zur Grenze des Fiebers. — Der Fundus steht auffallend hoch, nach der Seite abgewichen und bietet auch ausserhalb der Wehen harte Wandungen dar, durch die die Kindesteile kaum noch durchzupalpieren sind (Tetanus uteri). Das untere Segment ist verdünnt, sodass man Kindesteile (Kopf, Schulter, Extremitäten) erschreckend deutlich fühlt. Der Kontraktionsring kann bis zum Nabel und darüber emporsteigen; meist steht er schräg. Die Ligg. rotunda fühlt man als harte gerade Stränge. — Bei der innern Untersuchung findet man den vorliegenden Teil fest in den Beckeneingang gepresst, vom Muttermund sind meist nur die festgeklemmten Ränder fühlbar. Ist aber die Scheide, also z. B. bei verschleppter Querlage, mit in die Höhe gezogen, so erscheint das Gewölbe straff gespannt; vom Muttermund ist dann nichts zu fühlen.

So verhält es sich in Schulfällen; in der Praxis aber sieht man nicht immer Schulfälle, und selbst ohne charakteristische Vorboten kann zu irgend einer Zeit der Geburt die Uterusruptur eintreten. Dies kann durch zahlreiche Fälle der Literatur belegt werden (Kaltenbach, Freund, P. Müller, Pestalozza, Jardine, Meurer, O. Leitz, Franz, Cristofoletti, Rubèska, Grosse u. a.). Dass in einem solchen Falle die Ruptur nicht dem Arzt zur Last gelegt werden kann, ist selbstverständlich. Allerdings ist es Sache der Beobachtungsgabe des Einzelnen, die geschilderten Prozesse in ihrem Entstehen oder Bestehen zu erkennen und zu beurteilen.

Bestehen aber Anzeichen einer drohenden Ruptur des Uterus oder der Scheide, oder lässt sich die Wendung nicht mehr ohne Gewalt ausführen, so wäre es sicherlich als ein Fehler zu bezeichnen, wenn der Arzt die Wendung erzwingen wollte. Was soll er tun? Soll er im Privathaus den Kaiserschnitt ausführen, oder auch die Kreissende, sofern es ihr Zustand und die obwaltenden Umstände gestatten, ins nächste Spital transportieren lassen, um dort diese Operation vorzunehmen? Brünings und Teub teilen allerdings zwei Fälle mit, in denen bei drohender Ruptur Sectio caesarea mit schönem Erfolg ausgeführt wurde; da mögen aber die Verhältnisse recht günstig gelegen und jedenfalls der Zustand noch nicht lange bestanden haben, denn wie die Erfahrung lehrt, sind bei gequetschtem, überdehntem Uterus die Chancen für die Operation schlecht, ausserdem wissen wir, dass es nicht immer möglich ist, ein ins Becken eingekeiltes Kind (Schulterlage etc.) auch bei Sectio caesarea ohne Verletzungen nach oben hin herauszuziehen (Küstner).

Es bleibt daher, da der Transport bei Cervixdehnung höchst gefährlich ist, dem Arzte nichts anderes mehr übrig, als zur Embryotomie zu schreiten; auf diese Weise kann in vielen Fällen die Ruptur vermieden und die Mutter gerettet werden.

Ist das Kind abgestorben, so wird kein Arzt zögern, die zerstückelnden Operationen auszuführen. Sollen diese aber am lebenden Kinde vorgenommen werden, so scheint doch mancher Bedenken zu hegen. Es besteht vielfach eine Scheu der Ärzte zu embryotomieren. Und doch bleibt hier nichts anderes übrig, als das Kind zu opfern, um die Mutter zu retten, andernfalls beide zugrunde gehen müssen.

Es ist selbstverständlich, dass einerseits eine gründliche Desinfektion bei diesen Operationen von seiten des Arztes dringend erheischt ist, andererseits die Eingriffe mit der nötigen Sorgfalt „Vorsicht“ und „Voraussicht“ (v. Liszt, Lehrbuch des Strafrechts) vorgenommen werden müssen, wenn der Operateur sich nicht Fahrlässigkeit zu Schulden kommen lassen will.

Sind nach diesen Ausführungen die beiden Kardinalpunkte, über die der gerichtliche Sachverständige Aufschluss geben muss, erledigt, so bleibt ihm nur noch die Beantwortung der letzten Frage übrig, nämlich, ob denn die Verletzung auch während des Eingriffs geschehen ist. Wird man auch im allgemeinen die Angaben der bei der Entbindung anwesenden Laien als unzuverlässig und befangen betrachten müssen, so ist man doch bei dieser Frage auf deren Zeugenaussagen angewiesen. Von Wert können diese jedoch nur in typischen Fällen sein, in denen nämlich die Zerreissung unter einem von der

Kreissenden ausgestossenen Schmerzensschrei erfolgt, dann Collapserscheinungen eintreten und nach kurzer Zeit, die bis dahin kräftige und schmerzhafte Wehentätigkeit aufhört. Dann ist gewiss eine Zeitbestimmung für den Moment der Ruptur möglich. Fälle, in denen der Arzt narkotisiert hat, scheiden hier sofort aus. Ferner treten die genannten Erscheinungen keineswegs immer auf, ja sie können sogar vollkommen fehlen! Die den Arzt belastende Behauptung, die Verletzung könne nicht vor seinem Eingreifen eingetreten sein, ist daher unzulässig; denn es können sich Uterusrupturen „bei völliger Euphorie“ (Kaltenbach) bereits früher eingeleitet haben und erst durch den Eingriff perfekt werden. Ebenso wenig kann aus der Unruhe einer vielleicht nervösen Kreissenden und den geäusserten Schmerzgefühlen bei der Operation, wenn, sie dies z. B. in der Landpraxis wegen mangelhafter Assistenz der Fall ist, nicht chloroformiert wird, der Schluss gezogen werden, die Zerreissung müsse während der Operation erfolgt sein.

Diese drei Fragen, die ich meiner Erörterungen zugrunde gelegt habe, sind die wichtigsten, die der gerichtliche Sachverständige zu beantworten hat. Damit ist seine Aufgabe vor Gericht erledigt.

Unlängst hatte Herr Prof. Dr. H. W. Freund Gelegenheit, bei einer Kreissenden eine tötliche Uterusruptur zu sehen. Er hat mir den Fall zur Veröffentlichung übergeben, weil derselbe Momente darbot, die unter Um-

ständen auch ein forensisches Interesse hätte haben können.

Anamnese: Frau M., 41 Jahre alt, III para. Erste Geburt eine Zange wegen Wehenschwäche und grosser Frucht. Zweite Geburt vor 9 Jahren, normal.

Die Menstruation war nie ganz regelmässig, alle 3—4 Wochen, ziemlich stark, 6 Tage dauernd, mit geringen Schmerzen. Letzte Regel Ende Juni 19...

Am 27. März 19... ging plötzlich nach geringer Wehentätigkeit das Fruchtwasser ab. Die Hebamme wurde gerufen und fand eine Kopflage. Der Kopf stand noch beweglich über dem Becken. Bis zum 29. März früh 4 Uhr kaum Wehenschmerzen. Erst um 5 Uhr kam, von neuem gerufen, die Hebamme wieder und konstatierte eine Abweichung des Kindesschädels nach rechts, so dass die Frucht schräg lag. Der sofort hinzugebetene Arzt fand eine „Querlage" mit Vorfall des linken Armes und der noch pulsierenden Nabelschnur. Er machte ohne Narkose einen Wendungsversuch, gelangte an einen Fuss des Kindes, zog diesen in den Eingang, konnte aber die Umdrehung der Frucht nicht bewerkstelligen. Von da an jammerte die Frau wegen ununterbrochener heftiger Schmerzen oberhalb der Schossfuge, war sehr unruhig, kaum im Bett zu halten und glaubte „sterben zu müssen".

Prof. Freund wurde konsultiert und nahm vormittags 11 Uhr folgenden Status auf: Die Kreissende ist eine grosse, etwas magere Frau, mit mässig entwickelter Muskulatur. Zur Beckenmessung war keine Zeit, da der Zustand der Frau höchst bedenklich schien. — Die Haut

ist kühl und trocken, der Puls kaum zu fühlen, 140, das Gesicht verfallen, die Nase spitz, die Augen eingesunken. Die Kreissende jammert und schreit bei Berührung des Bauches auf. Sie ist sehr unruhig, gibt zwar auf Fragen hastige Antworten, scheint aber doch nicht bei vollem Bewusstsein. — Der Bauch ist meteoristisch aufgetrieben und zeigt zwei eigentümliche Vorwölbungen: rechts seitlich fühlt man mit Sicherheit den dauernd tetanisch-kontrahierten Uterus, aus dessen unterm Segment der Kopf hervorzuragen scheint; er liegt der rechten Beckenschaufel ganz benachbart, erschreckend deutlich durch die Bauchdecken zu fühlen. Die zweite mehr links an der Medianebene nachzuweisende Vorwölbung wird von grossen Kindesteilen gebildet, die direkt unter den Bauchdecken zu liegen scheinen. — Die Harnblase ist gefüllt. — Aus den angeschwollenen äussern Genitalien fliesst anhaltend dunkles Blut in geringer Quantität ab. Vor der Vulva liegt die schlaffe, pulslose Nabelschnur in ziemlich grosser Schlinge, in der Vagina der angeschwollene linke Arm. Die vordere Muttermundslippe ist gedunsen, sehr dick, der vordern Beckenwand naheliegend; die hintere ist nicht zu erreichen, weil die linke Schulter ziemlich tief ins Becken eingetrieben ist. Neben derselben von oben links her hängt ein Fuss. Diagnose: Zweite Schieflage, Ruptura uteri. Sofort werden mittels einer Schere die Rippen unterhalb der vorliegenden Achselhöhle eingeschnitten, und so die Thoraxhöhle des toten Kindes eröffnet. Die Brusteingeweide, Zwerchfell und Leber werden sehr bequem und schnell entfernt, worauf der Kindeskörper zusammenklappt und nun ohne Mühe an

dem früher herabhängenden Fuss extrahiert werden kann; der nachfolgende Kopf ist leicht zu extrahieren. Nach Abnabelung des Kindes weist die eingeführte Hand einen kolossalen perforierenden Riss in der Gebärmutter anscheinend der linken Kante derselben nach. Gedärme werden gefühlt, eine grosse Masse dunklen Blutes fliesst ab, eine Placenta ist nicht zu finden, liegt also im Abdomen. Patientin kollabiert noch mehr, Analeptica ohne Erfolg, immerhin ist der Puls noch fühlbar. — Der Riss und die Scheide werden schleunigst tamponiert und die Frau im Automobil in die Strassburger Hebammenschule transportiert. Unterwegs mehrere Ohnmachten, Puls häufig nicht zu fühlen. Mittags $12^{3}/_{4}$ wird Patientin, die den Eindruck einer Moribunden macht, direkt auf den Operationstisch gebracht: Nach Entfernung der Tampons, Jodpinseln des ganzen Abdomens, geringe Hochlagerung, Ätherrausch für den Bauchschnitt; derselbe wird median vom Nabel bis zur Symphyne geführt; nicht blutend. In Bauchhöhle massenhaft flüssiges und geronnenes Blut. Die Placenta liegt unter den Därmen in der linken Nierengegend und wird entfernt. Der Uterus, stark kontrahiert, liegt ganz nach rechts seitlich und ist durch einen sehr grossen klaffenden Riss in seiner links seitlichen und vorderen Wand bis an den Scheidenansatz eröffnet. Die Rissränder klaffen; nach Wegräumen der Coargula spritzt die linke Arteria uterina noch ganz unbedeutend. Blase intakt. Während der Uterus in wenigen Minuten unterhalb der Risstelle amputiert wird, erhält Patientin physiologische Kochsalzlösung intravenös; ins Abdomen werden nach der Aputatio uteri 3 Liter erwärmte physiologische Kochsalzlösung eingegossen und

das Abdomen rasch geschlossen. Coffeïn subcutan, Patientin ins erwärmte Bett gebracht stirbt nach 1/4 Stunde im Collaps.

Das durch die Operation gewonnene Präparat, das durch die Härtung in Formalin-Alkohol bedeutend geschrumpft ist, zeigt folgenden Befund: Ein über dem untern Drittel der Cervix amputierter Uterus mit Tuben und Ovarien. Länge 12 cm, Breite 13 cm; von der Mitte der Amputationsstelle bis zum Ansatz der linken Tube misst er 15 1/4 cm, bis zum Ansatz der rechten Tube 18 1/2 cm. An der linken Kante, nach der vordern Wand hinziehend, befindet sich ein klaffender Riss, der die ganze Uteruswand (Mucosa, Muscularis und Serosa) durchsetzt. Seine Länge beträgt 7 1/2 cm; er beginnt 7 3/4 cm unterhalb des Tubenansatzes und erstreckt sich bis zur Amputationsstelle. Die Serosa und ein Teil der Muscularis sind bis zum Ansatz des lig. Teres rotundum zerrissen. Die Ränder sind zerfetzt. Die Umgebung der Risswunde ist durch Blutextravasate dunkel verfärbt, vorn stärker als hinten. — Die Serosa überzieht, mit Ausnahme des Risses, Corpus und Fundus; vorn reicht sie auf der rechten Seite bis zum Blasenansatz, links verläuft ihr Rand von der Mitte schräg nach der Ansatzstelle des runden Mutterbandes nach oben; die hintere Fläche ist bis zur Amputationsstelle von Serosa bedeckt. — Die Sondenlänge des Uterus beträgt 10 cm. Die Wand ist durchschnittlich 2 1/2 cm dick. In der vordern Wand medial vom Riss befindet sich ein Wulst von kontrahierter Muskulatur. Das Os internum ist etwa 2 cm über der Amputationsstelle nur sehr undeutlich zu erkennen. Im Fundus liegen Blutgerinsel.

Am 31. März 19.. wurde die Autopsie ausgeführt. Das Sektionsprotokoll, das zu publizieren Herr Prof. Chiari mir gütigst hat gestatten wollen, zeigt folgenden Bericht: Der Körper 161 cm lang, ziemlich kräftig gebaut. Muskulatur gut entwickelt, mässiges Fettpolster — Totenstarre überall deutlich ausgeprägt — Am Abdomen eine frische Operationswunde, von unterhalb des Nabels bis zur Symphyse reichend. — Kopf, Hals und Thorax werden nicht seziert. Zwerchfell rechts zwischen 4. und 5., links zwischen 5. und 6. Rippe. Bei Eröffnung der Bauchhöhle finden sich $1\,^1/_2$—2 Liter blutig gefärbter Flüssigkeit. Die Leber von glatter Oberfläche, etwas vergrössert und von blassem Aussehen. Die Gallenblase mit etwas dünnflüssiger Galle gefüllt, sonst ohne pathologische Veränderungen. Die Milz etwas vergrössert, blass, zeigt eine sehr weiche Konsistenz; im Innern derselben dunkle Herde, die auf Blutungen hindeuten. Die Nebennieren von weicher Konsistenz. Die Nieren normal gross, Kapsel nur an einigen Stellen etwas fester anhaftend, blass; die Oberfläche zeigt einige Granulierungen. Die Nierenbecken, besonders rechts, stark erweitert. Die Schleimhaut der Ureteren blass, sonst ohne Besonderheiten. Der Magen und Darmtraktus zeigt eine glatte, glänzende Oberfläche; die Schleimhaut blass. Im Magen einige ccm flüssigen Inhalts; der Pylorus für 2 Finger leicht durchgängig. Am Rectalende eine bohnengrosse Emphysemblase. Pankreas blass, ohne Befund. Die Harnblase ist leer; in ihrer Schleimhaut eine einige cm^2 grosse deutliche Rötung; im übrigen ist der Harnapparat ohne pathologische Veränderung. Vom

Genitale fehlt der Uterus mit den Adnexen bis auf den untern Teil der Cervix. In der Vagina, deren Schleimhaut normal ist, liegt ein faustgrosser Tampon. — Pathologisch-anatomische Diagnose: Anaemia universalis. Vulnus post extirpationem uteri et adnexorum in ultimis.

Klinisch ist die Anaemie nicht allein als Todesursache zu betrachten; sicherlich spielen auch der Nervenchock und die schwere Operation, der sich die durch lange Geburtsdauer und so grossen Blutverlust ausserordentlich geschwächte Frau unterziehen musste, dabei eine nicht geringe Rolle. All dies aber sind nur Folgen der Ruptur, sodass diese klinisch als eigentliche Causa mortis anzusprechen ist.

Dem gerichtlichen Sachverständigen würde es gegebenenfalls obliegen, folgende Fragen zu beantworten:

1. Waren durch den Geburtsverlauf die Bedingungen zur Zerreissung bereits gegeben und wäre die Zerreissung auch spontan zustande gekommen?

2. War überhaupt ein Eingriff indiziert? Wann?

3. Durfte der Arzt noch einen Wendungsversuch machen, oder hätte er sogleich exenterieren sollen?

Es handelte sich um ein enges Becken Wie schon Bandelocque feststellt, spielt bezüglich des ätiologischen Momentes der Uterusruptur das enge Becken die wichtigste Rolle. Jede Form und Art desselben kann

einmal die Ursache abgeben: Michaëlis beschuldigt namentlich das allgemein gleichmässig verengte, Bandl das platte Becken mittleren Grades ganz besonders als rupturbegünstigend. Bandl verzeichnet bei 32 Rupturfällen 19 enge, fast ausschliesslich platte Becken, 1 allgemein zu klein und plattes, 1 asymmetrisch rhachitisches Becken. Trask fand bei 303 Fällen 74% Beckendeformitäten, Kormann 18 solche unter 63 Beobachtungen. Es konstatierten ferner:

Weidling	8	mal	enge	Becken	bei	8	Rupturen	= 100%
Lehmann	6	„	„	„	„	6	„	= 100%
Fritsch	338	„	„	„	„	500	„	= 77%
Merz	70	„	„	„	„	230	„	= 30%
Wychgel	35	„	„	„	„	57	„	= 61%
H. W. Freund	11	„	„	„	„	17	„	= 65%

Diese Statistiken beweisen Bandelocques Behauptung.

Zu erklären ist dies daraus, dass nach der von uns akzeptierten Theorie sich beim engen Becken die Cervix leichter zwischen Kopf und Beckenknochen einklemmt. Michaëlis führt dies auf „die zu spät erfolgende Zurückziehung des Muttermundes“ zurück, Bandl sucht den Grund darin, dass sich die Erweiterung der Cervix, die unter normalen Verhältnissen im Beckenkanal stattfindet, im Beckeneingang abspielt. In Wirklichkeit beteiligen sich beide Momente daran: In einer Zeit, in der der Muttermund erweitert sein sollte, ist die Cervix verhindert, sich über den vorangehenden Kindesteil hinaufzuziehen.

Ein zweites rupturbegünstigendes Moment liegt in unserm Falle darin, dass es sich um eine Multipara handelt. Die Bauchdecken haben nämlich durch die Dehnung bei den früheren Schwangerschaften nicht mehr die Kraft wie bei einer Primipara und können deshalb dem Aufsteigen des Kontraktionsrings weniger Widerstand entgegensetzen. Mit Recht weisen daher Michaëlis und Schroeder auf die Bedeutung schlaffer Bauchdecken hin und auch die Statistik beweist, „dass bei Erstgebärenden mit straffer, kräftiger Faser die Uterusrupturen verhältnismässig selten sind (6 – 12%), während bei schlaffen Multiparen dieselben viel häufiger vorkommen.“ (Schroeder.)

Wie hochgradig die muskuläre Schwäche der Organe gewesen sein muss, erkennt man an der auffälligen Wehenschwäche, die seit Anfang der Geburt bestand; zum Teil beruhte sie auf einer Konstitutionsanomalie, denn bereits bei der ersten Entbindung musste wegen Wehenschwäche eine Zange angelegt werden; zum Teil war sie aber wohl die Folge der vorausgegangenen Geburten bei Beckenenge.

Von pathologischen Uterusveränderungen (Narben, Entzündung etc.), die eine Disposition zur Ruptur abgeben können, ist am Präparate nichts aufzufinden. Ist dies auch, wie im allgemeinen Teil auseinandergesetzt wurde, nicht beweisend, so ist es hier gerade nicht wahrscheinlich; denn ein pathologisch verändertes Organ würde wohl kaum befähigt gewesen sein, solchen Insulten so lange zu resistieren, wie sie hier die Gebärmutter, die, wie die oedematös geschwellte vordere Lippe beweisst, in ihrer untern Partie eingeklemmt war, getroffen

haben. Gerade aber aus der Einklemmung erwuchs ihr allerdings eine pathologische Veränderung; wird doch wohl niemand ein Organ für gesund erklären wollen, das so lange über das gewöhnliche physiologische Mass hinaus ausgezerrt und gedrückt gewesen ist, das an gewissen Stellen infolge anhaltenden, harten Druckes zum mindesten schwer anämisch, möglicherweise in beginnender Nekrose (Fehling, Kaltenbach) begriffen ist, das schliesslich an den benachbarten Partien durch Stauungen in der Zirkulation nachweislich hyperämisch, dem Platzen nahe ist. Dieses Moment ist es, das in allererster Linie die Uterusruptur vorbereitet hat.

Wir müssen unsere erste Frage demnach bejahen: Die Bedingungen einer Ruptur waren durch den Geburtsverlauf gegeben, und wenngleich die Wehentätigkeit schwach war, so genügte sie doch, immer grössere Teile der Frucht aus dem Hohlmuskel in das untere Segment auszustossen. Als wichtigstes rupturbegünstigendes Moment muss uns aber die Einklemmung der vordern Muttermundslippe gelten. Sie ist tatsächlich auch nach geschehener Zerreissung noch durch die beschriebene Anschwellung und Hyperämie nachzuweisen gewesen, und sie zeigt uns — und das ist forensisch meines Ermessens von entscheidender Bedeutung —, dass die Aussage der Hebamme glaubwürdig erscheint, dass nämlich im Beginn der Geburt eine Kopflage bestand. Es ist durchaus wahrscheinlich, dass das Abweichen des Schädels erst ziemlich kurz vor dem Eintritt der Ruptur erfolgte, sonst hätte sich wohl eine normale Zirkulation in der Lippe wieder hergestellt und sie ähnlich erscheinen lassen wie die hintere Lippe.

Wäre der Uterus nach unten fixiert geblieben, so wäre er schliesslich spontan geborsten. Die Natur half sich aber selbst: Der Kopf wich nach rechts ab, und so entstand die von der Hebamme am 29. III. festgestellte Schieflage und schliesslich wäre es zu einer vollkommenen Querlage gekommen Die Einklemmung wäre somit gelöst gewesen; der von oben wirkende Zug hätte sich auf die natürlichen Befestigungsmittel der Cervix übertragen, und, hätte man immer noch die Geburt sich selbst überlassen, so wäre, wofern nicht vorher schon Wehenlosigkeit und Erschöpfung zu einer Katastrophe geführt hätten, spontan das Scheidengewölbe zerrissen. Dies ist aber eine ebenso schwere Verletzung wie die Uterusruptur; denn auch sie hat nach Klien 47 % Mortalität zu verzeichnen.

Aus diesen Ausführungen erhellt, dass irgend ein operativer Eingriff am Platze gewesen wäre. Doch wann war er indiziert? Bei der ersten Untersuchung am 27. III. stellte die Hebamme eine Kopflage fest. Um eine solche muss es sich auch, wie gesagt, damals gehandelt haben. Ein operativer Eingriff war also damals zunächst nicht nötig; infolgedessen war auch die Hebamme gemäss der Hebammenordnung nicht verpflichtet, von vornherein ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Auch die bestehende Beckenverengerung war nicht derart hochgradig, dass sie ihr nicht hätte entgehen dürfen. Sie hat sich jedoch um die Kreissende zu wenig gekümmert. Nachdem sie dieselbe am 27. III. untersucht hatte, kam sie und zwar auf Ersuchen der Frau erst am 29. III. morgens um 5 Uhr wieder. In dieser langen Zwischenzeit aber hatte sich manches geändert: Die untere Partie der

Cervix hatte sich eingeklemmt und alle die oben beschriebenen gefährlichen Folgeerscheinungen waren eingetreten. Wäre die Hebamme bei der Kreissenden geblieben oder hätte sie dieselbe wenigstens öfter besucht, so hätte sie die Zeichen der beginnenden Cervixdehnung und die Veränderung der Kindeslage bemerken und den Arzt beizeiten zu Hilfe rufen können. Die Wendung hätte damals wahrscheinlich mit geringerer Gefahr versucht werden können; insbesondere hätte auch das enge Becken wohl keine allzugrosse Schwierigkeiten gemacht, da auch später der Kopf leicht zu extrahieren war. Die Hebamme ist also an dem traurigen Ausgang bis zu einem gewissen Grade beteiligt.

Zu erörtern bleibt noch die Frage, ob der am 29. III. herbeigerufene Arzt die Wenduug noch versuchen durfte, oder ob nicht etwa gleich eine andere Operation am Platze gewesen wäre. Im allgemeinen Teil ist betont: Die Wendung darf nicht mehr ausgeführt werden, sobald Anhaltspunkte für eine drohende Ruptur gegeben sind. Ein Symptom der Einklemmung, nämlich die Schwellung der vordern Muttermundslippe, war zwar vorhanden, von weiteren Anzeichen einer Cervixdehnung und drohenden Ruptur aber ist in der Anamnese keine Rede. Es ist aber trotzdem sehr wahrscheinlich, dass eine Überdehnung des untern Segments bestand, diese aber keine schweren Erscheinungen machte, sodass sie der Beobachtung entging. Wir sind daher nicht in der Lage, mit einer vom sachverständigen Gutachter zu fordernden Sicherheit zu sagen, dass die Wendung im damaligen Stadium der Geburt kontraindiziert war. Ganz allgemein aber müssen wir der Anschauung mehrerer Autoritäten

entgegentreten, dass ein Versuch in Narkose trotz Cervixdehnung gestattet sei. Gegen diese Anschauung spricht auch der vorliegende Fall; denn dass bei dem Wendungsversuch der Uterus rupturierte, das unterliegt keinem Zweifel; denn „von da ab jammerte die Frau wegen ununterbrochener heftiger Schmerzen oberhalb der Schossfuge, war sehr unruhig, kaum im Bett zu halten und glaubte sterben zu müssen".

Als ein Fehler wäre es zu bezeichnen, die Wendung etwa mit Gewalt zu erzwingen. Dass im vorliegenden Falle diese Operation nicht mehr leicht war, nachdem bereits zwei Tage das Fruchtwasser abgeflossen war, die Uteruswände also mit dem Fruchtkörper in inniger Berührung standen, das unterliegt keinem Zweifel. Es ist aber durchaus nicht nötig anzunehmen, dass der Arzt beim Wendungsversuch Gewalt angewandt hat; denn durch die zurückgeschobene Schulter und die eingeführte Hand des Geburtshelfers, welche in dem unteren Segment Platz finden mussten, wurde das Volumen und damit die Spannung in diesem Abschnitt derart erhöht, dass dieser raumbeschränkende Zuwachs und gar noch der Anzug zur Umdrehung des Kindes genügte, die Ruptur des ohnehin schon ausgezerrten Uterusabschnittes zu veranlassen und auch der geübteste Geburtshelfer hätte — vorausgesetzt dass er sich auf den gefährlichen Versuch überhaupt eingelassen hätte — unter diesen Verhältnissen das Unglück nicht verhüten können. Unter Berücksichtigung aller Umstände kommen wir also zu dem Schluss, dass die Embryotomie die schonendste und allein zum Ziele führende Operation gewesen wäre; diese hätte statt des Wendungsversuches gemacht werden

müssen, und wahrscheinlich wäre die Ruptur vermieden worden.

Zusammenfassend möchte ich also über diesen Fall mit Bezug auf die forensische Seite urteilen, dass die Bandl-Michaëlis-Freund'sche Theorie gesichert genug erscheint, um festzustellen, dass entsprechend den Aussagen der Hebamme es sich anfänglich um eine Kopflage bei engem Becken einer Mehrgebärenden gehandelt hat, dass die vom behandelnden Arzte festgestellte Schieflage im weiteren Verlauf der Geburt sich entwickelte und dass der Wendungsversuch darum die drohende Zerreissung der Gebärmutter perfekt machen musste, weil eben die Bedingungen dazu gegeben waren. Eine in forensischen Büchern durchgeführte prinzipielle Trennung von spontanen und violenten Rupturen ist daher nicht ohne Einschränkung anzuerkennen.

Zum Schluss sei auch einiges über die Therapie nach geschehener Ruptur gesagt. Sind in der Literatur auch Fälle beschrieben, die ohne jede Behandlung heilten (Kronland, Richter, Neugebauer, Varnier), so sind sie doch Ausnahmen, die sich, abgesehen von der Schwere der Verletzung, danach entscheiden, ob eine Infektion eingetreten ist oder nicht. Heute stellen hauptsächlich die Drainage bezw. Tamponade und die Coeliotomie mit Naht des Risses oder Totalextirpation des Uterus resp. Porro die konkurrierenden Verfahren bei der Behandlung der Uterusruptur dar. Scharf die Grenze aufzustellen, in welchen Fällen zu drainieren, in welchen zu coeliotomieren ist, ist schwierig.

Rubeska, der 315 Fälle gesammelt hat, von denen 87 heilten, entscheidet sich bei mässiger Blutung für das erstere, bei stärkerer Blutung und bei Infektion für das letztere Verfahren. Bestand früher auch die Therapie hauptsächlich in der Drainage bezw. Tamponade, welche auch heute noch unbedingt zu empfehlen ist, wenn die äusseren Bedingungen der Laparotomie ungünstig sind (Popow, Mendel, Osterloh), so wird man heutzutage, wo man mit den Bauchoperationen so vertraut ist, keine Bedenken tragen, sich bei komplizierten Fällen perforierender Natur der Coeliotomie zuzuwenden und tatsächlich ist dieselbe als das sicherste Verfahren hinsichtlich der Blutstillung, der Naht oder Ausschaltung des verletzten Organs, der Bekämpfung der Infektion, der Verhütung späterer Rupturen anzuerkennen und zu empfehlen (Küstner, H. W. Freund, Wiener, Trotta, Torngren, Rubeska, Draghiesco). — Auch im vorliegenden Falle entschloss man sich bei der grossen Ausdehnung des perforierenden Risses zur Laparotomie. Es ist von mehreren Seiten empfohlen worden, gleich im Privathause die Operation auszuführen. Dies ist jedoch — abgesehen von der grossen Umständlichkeit — namentlich auf dem Lande, wo die nötige Assistenz nicht zur Stelle ist und auch die Sauberkeit oft viel zu wünschen übrig lässt, sehr gefährlich und man wird besser daran tun, zu diesem Zwecke die Frau schleunigst in das nächste Hospital überführen zu lassen, zumal bei unseren heutigen Transportverhältnissen die Gefahr der durch die Erschütterung verursachten stärkeren Blutung sozusagen ausgeschlossen ist. Auch in unserem Fall tamponierte man daher schleunigst Riss

und Scheide und brachte die Patientin im Krankenauto in die Strassburger Hebammenschule, wo Prof. Freund den Uterus unterhalb der Rißstelle amputierte. Doch der Blutverlust und der Chock waren bereits derart zur Geltung gekommen, dass die Frau moribund auf den Operationstisch kam und gleich von vornherein nur noch wenig Hoffnung war, die Unglückliche zu retten. Sie starb als ein Opfer einer Ruptur oder einer vernachlässigten Geburt.

Angesichts dieses Falles können wir nur den alten Satz wiederholen, dass die Prophylaxe wichtiger ist, als jede Behandlung nach erfolgter Ruptur. Dazu dient ein möglichst vollkommener Unterricht der Studierenden und Hebammen bezüglich des engen Beckens und der Geburtsstörungen durch abnormes Verhalten der Weichteile. Damit und mit der abnehmenden Scheu der Ärzte vor der Perforation und der Embryotomie wird die Zahl der Uterusrupturen mit ihrem verhängnisvollen Ausgang immer mehr abnehmen.

Literatur.

Alberts, Berl. klin. Wochenschrift 1880, Nr. 45.

Alexandroff, Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. XII, S. 447.

Bandl, Über Ruptur der Gebärmutter und ihre Mechanik. Wien 1875.

Bayer, Hegars Beiträge. Bd. 1. H. 2.

— Arch. f. Gyn. Bd. 21, S. 157.

Blind, Uterusruptur während der Schwangerschaft. Diss. Strassburg 1892.

Bumm, Grundriss zum Studium der Geburtshilfe.

Cohnstein, Arch. f. Gyn. Bd. 4, S. 509.

Cooper, Brit. med. Journ. 1858.

Costa, Rottura precoce d'utero. Arte ostet. Anno 17, Nr. 21.

Eckstein, Spontanruptur des graviden Uterus nach querem Fundalschnitt. Zentralbl. f. Gyn. 1904, Nr. 44.

Everke, Berl. klin. Wochenschrift 1890, S. 591.

— Monatsschrift, f. Geb. u. Gyn. Bd. VIII, H. 1.

Fehling, Volkmanns Vortrag, 248.

— Über Uterusruptur. Sammlung klin. Vorträge. N. F. Nr. 54.

Felsenreich, Arch. f. Gyn. Bd. 17, S. 490.

v. Franqué, Unglücksfälle bei geb. Operationen und ihre gerichtsärztl. Bedeutung. Sammlung klin. Vorträge. N. F. Nr. 524.

Franz, Über Uterusruptur. Diss. Bern 1883.

H. W. Freund, Mechanik und Therapie der Uterus- und Scheidengewölberisse. Zeitschrift f. Gyn. Bd. XXIII. H. 2.

Freund W. A., Die Verletzungen der Scheide usw. Gyn. Klinik, S. 150.

Fritsch, Gerichtsärztliche Geburtshülfe.

Guillaume, Rupt. ut. in gravidit. Ref. Zentralbl. f. Gyn. 1896, Nr. 50.

Hausmann, Berl. klin. Wochenschrift 1882, Nr. 38.

Herzfeld, Fall von kompletter Uterusruptur. Albgan. Wien. med. Ztg. 1892 u. Zentralbl. f. Gyn. 1893, S. 393.

Van den Hoeven, Kolpaporrhexis durante partu. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1898, Nr. 25.

Hofmann, Anklage etc. wegen Verursachung einer Ruptur. Friedrichs Bl. 1894 S. 92.
Hofmeier, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1884, Bd. X., H. 1.
Kaltenbach, Komplikation v. Uterusruptur und Cervixriss. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 43.
Kiwisch, Klin. Vortr. Bd. I, 4. Aufl., S. 275.
Klien, Die operative u. nichtoperative Behandlung der Uterusruptur. Arch. f. Gyn. Bd. 62, 1900 u. Zentralbl. f. Gyn. 1903, Nr. 18.
Koblank, Beiträge zur Lehre von der Uterusruptur 1885.
Kormann, Uterusruptur in forens. Bedeutung. Diss. Leipzig 1864.
Kruckenberg, Arch. f. Gyn. Bd. XXVIII, 1886.
Lebram, Uterusruptur im Fundus uteri. Diss. Königsberg 1901.
v. Liszt, Lehrbuch des Strafrechts.
Lohlein, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. I, S. 261.
Loewy, Die foren. Bed. d. Uterusruptur. Diss. Breslau 1888.
Martin, Mém. de Méd. prat. 1835, pag. 280.
Meurer, Spontane Uterusruptur. Zentralbl. f. Gyn. 1903, Nr. 20.
Michaëlis, Das enge Becken. Herausgegeben von Litzmann, Leipzig 1865.
Morsbach, Ein Fall von Uterusruptur mit Austritt d. Kindes in die Bauchhöhle. Zentralbl. f. Gyn. 1880, Nr. 26.
Osiander, Handbuch der Entbindungskunst. Tübingen 1825, §§ 30—31.
Ossendorf, Uterusrupturen. Diss. München 1912.
Pestalozza, Spontane Uterusrupt. Settim. med 1898, Nr. 2.
Routh Amand, Ruptured uterus and vagina. Transact. of the obst. Soc. of London 1892, XXXIV, p. 252.
Schmaus, Zentralbl. f. Gyn. 1892, Nr. 2.
Schneider, Ruptur einer Kaiserschnittnarbe. Deutsche med. Wochenschr. Bd. XXVI, Vereinsblg. S. 179.
Schwarz, Zentralbl. f. Gyn. 1900, Nr. 25.
Stande, Uterus mit Ruptur, vaginal extirpiert. Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. XVIII, S. 174.
Strafgesetzbuch.
Veit, Verwundungen und Zereissungen d. Gebärmutter. P. Müllers Handb. d. Geb. Bd. II, S. 143.
Winkel, Lehrbuch der Geburtshülfe. II u. III.
Zweifel, Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XVII, 1903, S. 119.

Lebenslauf.

Verfasser der Arbeit „Querlage und Uterusruptur mit besonderer Berücksichtigung ihrer forensischen Bedeutung“, Viktor Béna, wurde in Bitsch am 21. November 1889, als Sohn des Kaufmanns Heinrich Béna geboren.

Seine Schulbildung erhielt er am kaiserlichen Lyceum in Metz und bestand ebenda im Sommer 1909 die Reifeprüfung. Im Herbst desselben Jahres liess er sich an der Universität Strassburg immatrikulieren und hörte die Vorlesungen der Herren Professoren Schwalbe, Ewald, Hofmeister, Thiele, Braun, Goette, Jost. Im Juli 1912 bestand er die ärztliche Vorprüfung.

Die ärztliche Prüfung bestand er am 1. August 1914 (Notexamen).

Seine Lehrer waren die Herren Professoren Wenckebach, Meyer, Madelung, Fehling, Chiari, Schmiedeberg, Hertel, Wollenberg, Uhlenhuth, Cahn, Ledderhose, Manasse, Wolff, Freund, Salge, Weidenreich, v. Tabora, Bayer, Römer, Stolz.